

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-175987

(43)Date of publication of application : 20.07.1988

---

(51)Int.Cl.

G06K 19/00

---

(21)Application number : 62-006193

(71)Applicant : DAINICHI COLOR & CHEM MFG  
CO LTD

(22)Date of filing : 16.01.1987

(72)Inventor : HASEGAWA MASARU  
ABE YOSHIO  
NAKAMURA MICHIEI  
YAMAMIYA SHIRO  
ZAMA YOSHIYUKI  
HORIGUCHI SHOJIRO

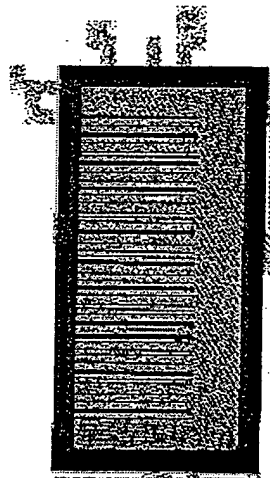
---

### (54) BAR CODE RECORDING MEMBER

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To apply to an use in a field requiring a high secrecy by coloring a bar part such as a thin bar or a thick bar and a null part such as a gap so as not to identify with the naked eye but so as to identify by an infrared rays.

CONSTITUTION: In a bar code recording member having a bar code applied on a base surface, the bar part such as the thin bar or the thick bar and the null part such as the gap are colored so as not to identify which the naked eye but so as to identify by the infrared ray. For instance, the bar part 2 and the null part 3 constituting the bar code recording member 10 cannot be identified with the naked eye but can be easily identified and read only by the infrared ray. Namely, one of the bar part 2 and the null part 3 has a reflectivity to the infrared ray and the other has an absorptivity, thereby, data recorded by the combination of the bar part 2 and the null part 3 which cannot be identified with naked eye can be read by the radiation and the reflection of the infrared ray.



---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-175987

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月20日

G 06 K 19/00

A-6711-5B  
R-6711-5B

審査請求 有 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 バーコード記録体

⑯ 特 願 昭62-6193

⑰ 出 願 昭62(1987)1月16日

⑱ 発 明 者	長 谷 川 勝	東京都渋谷区代々木5-52-12
⑱ 発 明 者	阿 部 好 夫	埼玉県岩槻市東岩槻5-11-32
⑱ 発 明 者	中 村 道 衛	埼玉県草加市金明町475-6
⑱ 発 明 者	山 宮 士 郎	東京都練馬区富士見台3-24-1
⑱ 発 明 者	座 間 義 之	千葉県習志野市鷺沼台4-2-30
⑱ 発 明 者	堀 口 正 二 郎	埼玉県大宮市片柳大西2135
⑲ 出 願 人	大日精化工業株式会社	東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号
⑲ 代 理 人	弁理士 吉田 勝 広	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

バーコード記録体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 基体表面にバーコードを付与してなるバーコード記録体において、細バーや太バー等のバー部と、ギャップ等の空白部とを肉眼では識別不能に着色し、赤外線によって識別可能としたことを特徴とするバーコード記録体。

(2) バー部と空白部とが共に黒色であり、バー部が赤外線吸収性色素により形成され、空白部が赤外線反射性色素により形成されている特許請求の範囲第(1)項に記載のバーコード記録体。

(3) バー部と空白部とが共に黒色であり、バー部が赤外線反射性色素により形成され、空白部が赤外線吸収性色素により形成されている特許請求の範囲第(1)項に記載のバーコード記録体。

(4) 全体が赤外線反射性色素により着色され、バー部が赤外線吸収性色素により形成されている

特許請求の範囲第(1)項に記載のバーコード記録体。

(5) 赤外線反射性色素が、下記的一般式で表わされるアゾメチン基を有する残基を分子中に有するアゾ系有機顔料或いは染料である特許請求の範囲第(1)項に記載のバーコード記録体。



(但し、上記式中のArは芳香族或いは複素環式化合物の残基であり、Xは水素原子又はハロゲン原子であり、mはArの置換位置に起因する1ないし2以上の整数である。)

(6) Xが塩素原子であり、mが4である特許請求の範囲第(5)項に記載のバーコード記録体。

(7) 赤外線吸収性色素が、カーボンブラック顔料、アニリンブラック顔料、酸化鉄ブラック顔料、酸化チタン系ブラック顔料及びスピネル型構造系ブラック顔料からなる群から選ばれた一種又は二種以上のブラック顔料である特許請求の範囲

(1) 項に記載のバーコード記録体。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明はバーコード記録体に関し、更に詳しくは肉眼では読取不能であり、且つ赤外線によってのみ読取り可能なバーコード記録体に関する。

#### (従来の技術)

従来、各種商品等の基体の多くにはバーコードが付与され、該バーコードとして記録された情報をバーコードリーダーによって読取ることによって、種々のデータが簡単且つ正確に収集できるため、生産管理、自動仕分け管理、工程管理、受注管理、在庫管理、販売管理等に広く利用されている。

#### (発明が解決しようとしている問題点)

上記の如きバーコードは各種基体に直接或いはラベル等を介して黒色のインキにより囲み枠、スタートコード、細バー、太バー、キャラクター、ストップコード等(以下単にバー部という)を設

や太バー等のバー部と、ギャップ等の空白部とを肉眼では識別不能に着色し、赤外線によって識別可能としたことを特徴とするバーコード記録体である。

次に本発明の一実施態様を図解的に示す添付図面を参照して更に具体的に説明する。

第1図は本発明により形成したバーコード記録体10を示すものであり、図中の1はラベル等の基体であり、2は細バー、太バー及びその他のバー部であり黒線で示されている。3はバー部2が存在しないギャップ等の空白部であり、斜線により示されている。

尚、第1図においては、バー部2及び空白部3は肉眼で識別可能に示されているが、これは説明の都合上であって、実際はバー部2及び空白部3は同一色相であり、肉眼では識別不能である。

本発明のバーコード記録体10は、第1図示の如くバーコード記録体10を構成するバー部2と空白部3とが肉眼で識別不能であるが、赤外線によってのみ容易に識別及び読取り可能であるこ

とを特徴としている。すなわち、バー部2と空白部3とを赤外線に対して一方は反射性とし、他方は吸収性とすることにより、赤外線の照射及び反射により、肉眼では識別不能であるバー部2と空白部3との組み合わせにより記録されたデータを読取ることができるものである。

これらのバーコードは肉眼で判別できるため、専門家は勿論、専門家でなくても或程度の知識があれば一般の人でも容易に内容を読み取ることが可能であり、秘密性が要求されない分野では特に問題は無いが、秘密性が高度に要求される分野では使用することができないという問題がある。

従って一般的には肉眼では読取り不能であって、特定の手段によってのみ読取り可能であるバーコード記録体が要望されている。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明者は上記従来技術の問題点を解決すべく鋭意研究の結果本発明を完成した。

すなわち、本発明は、基体表面にバーコードを付与してなるバーコード記録体において、細バー

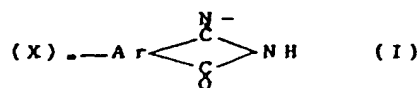
とを特徴としている。

すなわち、バー部2と空白部3とを赤外線に対して一方は反射性とし、他方は吸収性とすることにより、赤外線の照射及び反射により、肉眼では識別不能であるバー部2と空白部3との組み合わせにより記録されたデータを読取ることができるものである。

以上の如き本発明のバーコード記録体10は、任意の基体1、例えば、赤外線反射性色素を含む印刷インキ或いはコーティングインキと赤外線吸収性色素を含む印刷インキ或いはコーティングインキを用意し、且つこれらの印刷インキ或いはコーティングインキを同一色相、好ましくは黒色として、商品等の物体の表面、それらの包装の表面或いはバーコード用ラベル等に任意の印刷方法により印刷して形成される。

以上の如き本発明において使用する赤外反射性色素は、赤外線反射性である限りいずれの従来公知の色素も使用できるが、本発明者の詳細な研究によれば、好ましい色素は、アゾメチン基を有す

る残基を分子中に有するアゾ系有機顔料或いは染料であり、具体的には、下記的一般式で表わされるアゾメチン系発色団を含む残基(I)をアゾ系色素のジアゾ成分サイド又はカップリング成分サイド或いはそれらの双方に有するアゾ系色素である。



但し、上記式中のArは芳香族或いは複素環式化合物の残基であり、Xは水素原子又はハロゲン原子であり、mはArの置換位置に起因する1ないし2以上の整数である。

アゾメチン基を有するジアゾ成分は常法に従いジアゾ化し、従来公知のカップリング成分或いはアゾメチン基を有するカップリング成分とカップリング反応を行ない、アゾメチン基を有するアゾ系色素とする。

また、従来公知のジアゾ成分をジアゾ化して、アゾメチン基を有するカップリング成分とカップ

リング反応を行わせ、アゾメチン基を有するアゾ系色素とすることができる。

上記アゾメチン基を有する残基(I)において、Arは芳香族或いは複素環式化合物の残基であり、例えば、ベンゼン環、ナフタレン環、アンスラセン環、ピリジン環等であり、1~4個のハロゲン原子を置換基として有し得る。特に置換基が塩素原子であり且つmが4であるアゾ色素が最も優れた赤外線反射性を示すので好ましい。

上記において、アゾメチン基を有するジアゾ成分は、例えば、

3-(4'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4, 5, 6, 7-テトラクロロイソインドリン、

3-(3'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4, 5, 6, 7-テトラクロロイソインドリン、

3-(2'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4, 5, 6, 7-テトラクロロイソインドリン、

3-(4'-アミノ-ジフェニル-4'-イミノ)-1-オキソ-4, 5, 6, 7-テトラクロロイソインドリン等

及びそれらのフェニレン基又はジフェニレン基にハロゲン原子、メチル基、メトキシ基、エトキシ基、ニトロ基等の置換基を1個ないしそれ以上有するアミノ化合物等である。

このジアゾ成分をジアゾ化する方法は、従来の芳香族アミンのジアゾ化方法がそのまま使用でき、例えば、該ジアゾ成分の硫酸塩の冷水溶液に亜硝酸ナトリウム溶液を使用してジアゾ化する方法や、

特公昭45-18383号公報、

特公昭46-37189号公報、

特公昭56-2102号公報、

特開昭49-120923号公報に開示の方法で行なうことができる。

上記のアゾメチン基を有するジアゾ成分とカップリングするために使用される従来公知のカップリング成分としては、例えば、

C. 1. アゾイックカップリングコンポーネント

1, 2, 10, 22, 17, 27, 18, 31, 8, 21, 29, 20, 34, 41, 6, 11, 24, 19, 12, 23, 14, 30, 46, 4, 7, 40, 3, 32, 36, 25, 13, 15, 16, 5, 35, 13, 19,

アセト酢酸アニライド、

アセト酢酸-2-メチルアニライド、

アセト酢酸-4-メチルアニライド、

アセト酢酸-2, 4-ジメチルアニライド、

アセト酢酸-2-メトキシアニライド、

アセト酢酸-2-クロロアニライド、

アセト酢酸-2-メトキシ-5-メチル-4-クロロアニライド、

アセト酢酸-2, 5-ジメトキシ-4-クロロアニライド、

アセト酢酸-4-クロル-2-ニトロアニライド

等のアセトアセティックアリアルアミド類、

3-メチル-1-フェニル-5-ピラゾロン、

1-フェニル-5-ピラゾロン-3-カルボン酸

エチルエステル、

ヒドロキシナフトエ酸、

フェノール等である。

前記したアゾメチン基を有するカップリング成分としては、例えば、

2-ヒドロキシ-3-ナフトエ酸、

2-ヒドロキシ-アンスラセン-3-カルボン酸、

3-ヒドロキシベンゾフラン-2-カルボン酸、

2-ヒドロキシカルバゾール-3-カルボン酸、

2-ヒドロキシ- $\alpha$ -ベンゾカルバゾール-3-カルボン酸、

1-フェニル-5-ピラゾロン-3-カルボン酸、

アセト酢酸等のカップリングし得るカルボン酸類と前記のアゾメチン基を有するジアゾ成分として挙げたアゾメチン基を有するアミノ化合物とを縮合反応することにより得られるもの等である。

上記のアゾメチン基を有するカップリング成分とカップリングさせるために使用される従来公知

のジアゾ成分としては、例えば、

C. 1. アゾイックジアゾコンポーネント 44、

2、3、6、7、37、9、16、49、17、

18、19、26、33、46、11、32、

34、12、8、10、5、13、1、29、

31、42、14、24、43、41、40、

20、15、38、51、21、23、4、

27、39、48、22、47、35、45、

36、アニリン、トルイジン、アニシジン、ナフチルアミン等である。

上記した成分のジアゾ化、カップリング反応、精製、顔料の場合の顔料化等は常法に従えばよい。その際、水性或いは有機溶媒等の適当な媒体中にて実施する。

特に好ましいアゾメチン基を有するアゾ系色素は、例えば、

特開昭58-174446号公報、

特願昭59-4775号明細書、

特許第1063816号明細書、

特許第1052019号明細書、

特許第1141514号明細書、

特許第1141515号明細書のアゾ系色素及び特願昭60-168540号明細書、

特願昭60-277929号明細書に使用されているアゾ系色素である。

特にカップリング成分として2-ヒドロキシ- $\alpha$ -ベンゾカルバゾール-3-カルボン酸アリルアミド及びその誘導体を使用したアゾメチン基を有するアゾ顔料は、可視光線下では暗緑色～黒色の色調を示し、特に黒色においては黒色度の高い鮮明な黒色を示した。しかも赤外線に対してはほとんど吸収を示さず、高い反射性を示した。

上記で述べたアゾメチン基を有するアゾ系色素は耐熱性、耐光性、耐水性、耐薬品性に優れ、更に、高い着色力を有している。

また、顔料タイプの色素では更に耐溶剤性に極めて優れた性質を示した。

以上は本発明において特に好ましく使用される赤外線反射性色素の例であるが、本発明においては、その他の色素や混合色、例えば、赤、青、黄

色の染料を混合して得られる配合色も赤外線反射性色素として使用することができる。

尚、本発明において「赤外線反射性色素」とは、その物自体が赤外線を反射する場合と、その物自体は赤外線を透過するが、色素が印刷された基体、例えば、紙や金属等によって赤外線が反射され、再度印刷部分を透過して赤外線を出す性質を有する色素の双方を意味するものである。従って本発明においては赤外線透過性の色素も本発明における「赤外線反射性色素」に包含される。

本発明において使用する赤外線吸収性色素としては、かかる性質を有する従来公知の顔料又は染料がいずれも使用でき、特に好ましいものは、例えば、カーボンブラック顔料、アニリンブラック顔料、酸化鉄ブラック顔料、酸化チタン系ブラック顔料、スピネル型構造系ブラック顔料等である。

また、上記の如き赤外線反射性色素には、調色等のために従来公知の色素が併用でき、例えば、有機顔料及び染料としては、フタロシアニン系、

アゾ系、アンスラキノ系、ペリノン・ペリレン系、インジゴ・チオインジゴ系、ジオキサジン系、キナクリドン系、イソインドリノン系等であり、無機顔料としては、酸化チタン系、酸化鉄系、焼成顔料系、金属粉顔料、体質顔料等である。

本発明において使用される基体としては、例えば、紙、化学繊維混抄紙、合成紙、プラスチックフィルム、プラスチックシート、金属板（缶）等、従来公知の印刷或いは塗布可能な基体が使用される。なかでも上質紙、アート紙、コート紙、軽量コート紙、オフセット輪転印刷紙、艶消しコート紙、更紙等用途に応じた各種の紙類が好ましく使用できる。

上記基体にバーコードを形成する好ましい方法は、印刷インキを使用する印刷方法であり、前記色素を含む印刷インキとしては、凸版インキ、平版インキ、凹版のグラビヤインキ、孔版のスクリーインキ等であり、また媒体の系からはオイルインキ、ソルベントインキ、水性インキ等である。

水溶性アルキッド系樹脂、  
スチレン-ブタジエン系共重合体ラテックス、  
（メタ）アクリルエステル系共重合体ラテックス、  
スチレン-（メタ）アクリルエステル系共重合体ラテックス、  
エチレン-酢酸ビニル系共重合体ラテックス、  
ポリエチレン系ディスパーション、  
エチレン系共重合体系ディスパーション等が挙げられる。

油性印刷インキ及びコーティングインキの樹脂成分としては、

セルロースアセテートブチレート系樹脂、  
ニトロセルロース系樹脂、  
酢酸ビニル系（共）重合体、  
スチレン系（共）重合体、  
塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体、  
エチレン-酢酸ビニル系共重合体、  
ポリビニルブチラール系樹脂、  
アルキッド系樹脂、

また、前記した色素を含む塗布用コーティングインキも使用でき、該インキを使用する場合には、上記の基体に適する従来公知のコーティング方式が使用されるものであり、水性系では水性溶液系、水性エマルジョン系、水性分散液系、或いはそれらの混合系であり、油性系においても、油性溶液系、油性エマルジョン系、油性分散液系、或いはそれらの混合系等である。

それらの印刷インキ及びコーティングインキに使用される樹脂成分としては、従来公知のものであり、水性印刷インキ及びコーティングインキ用樹脂としては、

カゼイン、

ヒドロキシエチルセルロース、

スチレン-マレイン酸エステル系共重合体の水溶性塩、

（メタ）アクリルエステル系（共）重合体の水溶性塩、

スチレン-（メタ）アクリルエステルラテックスの水溶性塩、

フェノール変性アルキッド系樹脂、

スチレン化アルキッド系樹脂、

アミノアルキッド系樹脂、

ポリエステル系重合体、

ポリウレタン系重合体、

アクリルポリオールウレタン系重合体、

可溶性ポリアミド系重合体、

フェノール系樹脂、

ロジン変性フェノール系樹脂、

ロジン変性マレイン酸系樹脂等が挙げられる。

また、印刷方法としては、凸版印刷、平版印刷、凹版印刷、グラビア印刷、スクリーン印刷等である。

コーティングインキの塗布方法としては、コーティングインキに合せて従来公知の方法から選ばれるものであり、ブレードコーター、ロッドコーター、ナイフコーター、スクイズコーター、エアドクターコーター、グラビヤコーター、スプレイコーティング等である。

本発明のバーコード記録体10は上記の如き印

刷インキ又はコーティングインキにより、上記の如き方法により、第1図示の如く基体1上にバー部2と空白部3とを印刷することによって得られるが、バー部2と空白部3とは同一色相であり、一方は赤外線反射性色素を含むインキで、且つ他方は赤外線吸収性色素を含むインキによって印刷して形成するものである。

バー部2と空白部3とが、それぞれ赤外線吸収性色素を含むインキ及び赤外線反射性色素を含むインキで形成されれば、どちらのインキをバー部2または空白部3に使用してもよい。またバー部2に赤外線吸収性色素を使用すれば、基体の全体を赤外線反射性色素でベタ印刷してもよい。

上記バーコード記録体10のバー部2及び空白部3の赤外線に対する反射性或いは吸収性及びそれらの程度については、赤外線バーコードリーダーや赤外線写真等によって確認することができる。例えば、赤外線バーコードリーダーでは、まず、700~900 nmの近赤外線を出す半導体レーザーや790nm付近の赤外線を出す赤外線発光ダイ

オードを利用する。これらの赤外線はそのまま或いは変調を加えて受光の感度を高めた形で照射する。バーコード記録体10のバー部2または空白部3で反射した赤外線は赤外線受光センサーにて受光し、以下従来のバーコードリーダーの場合と同様に、例えば、電気信号に変換し、記録あるいは記憶されてバーコードデーターとして識別される。

#### (作用・効果)

以上の如き本発明によれば、本発明のバーコード記録体はバー部と空白部とが同一色相であるので記録されたデーターを肉眼で識別することができず、赤外線によってのみ識別可能である。

従って高い秘密性が要求される物品のバーコード記録体として非常に有用である。

次に、実施例をあげて、本発明を具体的に説明する。尚、文中、部又は%とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

#### 実施例1

3-(4'-アミノフェニルイミノ)-1-オ

キソ-4, 5, 6, 7-テトラクロロイソインドリンをジアゾ化し、2-ヒドロキシ- $\alpha$ -ベンゾカルバゾール-3-カルボ- (2'-メチル-4'-メトキシ) アニライドとカップリング反応を行い、アゾメチン基を有するアゾ顔料を得た。該アゾ顔料は黒色を呈し、360℃の分解点を有していた(以下黒色顔料R-1と云う)。

下記の処方にてオフセット平版印刷用黒色インキ(以下黒色インキR-1という)を調製した。

上記で得た黒色顔料R-1	30.0部
オフセット平版インキ用調合ワニス	61.7部
ドライヤー	0.8部
インキソルベント	7.5部
合 計	100.0部

上記においてオフセット平版インキ用調合ワニスは、ロジン変性フェノール樹脂、乾性油変性イソフタル酸アルキッド及び乾性油を主成分とし、インキソルベント及びアルミニウムキレートを加えたものである。

別に下記の処方にてオフセット平版印刷用黒色インキ(以下黒色インキA-1と云う)を調製した。

ファースタイブカーボンブラック顔料	
(以下黒色顔料A-1と云う。)	23.0部
オフセット平版インキ用調合ワニス	71.2部
ドライヤー	0.8部
インキソルベント	5.0部
合 計	100.0部

上記で得た黒色インキR-1及び黒色インキA-1を用いて、2枚のアート紙にオフセット印刷機にて、スクリーン線数を150線で平網濃度10.0%にて夫々全面に印刷し、2枚の黒色の印刷紙を得た。

上記の各々の印刷物の可視光線及び赤外線に対する性質を見るために、紫外部-可視部-近赤外部の反射率を日立製作所製330型自記分光光度計にて測定した。各波長における反射率は下記の表の通りであった。

反射率(%)	1	反射率(%)
--------	---	--------



波 長	R-1	A-1	波 長	R-1	A-1
300	6	2	800	93	1
400	7	1	900	94	1
500	6	1	1000	95	1
600	5	1	1100	95	1
700	15	1	1200	93	1

上記の表において、波長はナノメートルで示し、R-1は黒色インキR-1にて印刷した印刷物であり、A-1は黒色インキA-1にて印刷した印刷物である。また、印刷物の反射率の測定は裏からアルミナ白板を当てて測定した。

黒色インキR-1を用いた印刷物は紫外線及び可視部においてほとんど反射を示さず吸収しているため当然黒色を示すものであるが、近赤外部においては非常に高い反射を示している。

それに対して、黒色インキA-1を用いて印刷した印刷物は紫外部、可視部及び近赤外部のいずれにおいても反射がなく、完全に吸収していることを示している。

えて受光を高め、バーコード記録体で反射した赤外線は赤外線受光センサー（例えば、東京芝浦電気調製TPS 105）にて受光し、反射の有無、反射の程度を電気信号に変換し、データーを認識できるようにしたものである。

#### 実施例2

3-(4'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4, 5, 6, 7-テトラクロロイソインドリンをジアゾ化、2-ヒドロキシ- $\alpha$ -ベンゾカルバゾール-3-カルボ- (4'-メトキシ)-アニライドとカップリング反応を行なって得た黒色顔料を使用して得た黒色インキを実施例1の黒色インキR-1の代りに使用し、他は実施例1と同様にして本発明のバーコード記録体を得た。このバーコード記録体も実施例1と同様に肉眼では識別不能であるが、赤外線バーコードリーダーによって読み取り可能であった。

#### 実施例3

3-(4'-アミノ-3', 6'-ジメトキシフェニルイミノ)-1-オキソ-4, 5, 6, 7-

以上のことから黒色インキR-1の印刷物及び黒色インキA-1の印刷物は共に肉眼で見た際には黒色を示し、識別不能であるが、近赤外線の照射に対しては黒色インキA-1の印刷物が吸収して何らの反射を示さないのに比べ、黒色インキR-1の印刷物は白色印刷物とほぼ同じような反射を示すものであり、この両者の性質の差異は非常に大きい。

次に上記の知見に基づいて黒色インキR-1を用いてバーコード用ラベルに全面ベタ印刷を施した後、その上に黒色インキA-1により、第1図示の如き各種のバー部を印刷して本発明のバーコード記録体を得た。このバーコード記録体は外観は全体が黒一色であり、バー部と空白部は肉眼では識別不能であったが、赤外線バーコードリーダーによれば明瞭なデーター読み取りが可能であった。

上記の赤外線バーコードリーダーは、赤外線発光ダイオード（例えば、東京芝浦電気調製TLM 105）により赤外線を発生させ、これに受光を加

テトラクロロイソインドリンをジアゾ化し、2-ヒドロキシ-3-ナフト酸アニライドとカップリング反応を行なって紫色顔料を得た。

別に、3-(4'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4, 5, 6, 7-テトラクロロイソインドリンをジアゾ化し、アセトアセティック- (2'-クロル) アニライドとカップリング反応を行なって黄色顔料を得た。

上記で得た紫色顔料と黄色顔料を配合して黒色インキを調製した。実施例1の黒色インキR-1の代りに使用して実施例1と同様にして本発明のバーコード記録体を得た。このバーコード記録体も実施例1と同様に肉眼では識別不能であるが、赤外線バーコードリーダーによって読み取り可能であった。

#### 実施例4～11

実施例1と同様な方法で下記のジアゾ成分及びカップリング成分を用いて一般式(1)の残基を含むアゾ色素を合成し、他は実施例1と同様にして本発明のバーコード記録体を調製したところ実

施例 1 と同様な結果が得られた。

**実施例 4**

ジアゾ成分：3-(2'-5'-ジクロル-4'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4,5,6,7-テトラクロロイソインドリン

カップリング成分：2-ヒドロキシ-N-(2'-メチル-4'-メトキシフェニル)-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボキシアミド

**実施例 5**

ジアゾ成分：3-(2',5'-ジメチル-4'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4,5,6,7-テトラクロロイソインドリン

カップリング成分：2-ヒドロキシ-N-(2'-エチルフェニル)-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボキシアミド

**実施例 6**

ノ)-1-オキソ-4,5,6,7-テトラクロロイソインドリン

カップリング成分：1,4-ビス(2'-ヒドロキシ-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボニルアミノ)ベンゼン

**実施例 9**

ジアゾ成分：3-(3'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4,5,6,7-テトラクロロイソインドリン

カップリング成分：2-ヒドロキシ-N-(4'-メトキシフェニル)-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボキシアミド

**実施例 10**

ジアゾ成分：3-(5'-クロル-3'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4,5,6,7-テトラクロロイソインドリン

カップリング成分：2-ヒドロキシ-N-(2'-メチル-4'-メトキシフェニル)

ジアゾ成分：3-(2'-メチル-5'-クロル-4'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4,5,6,7-テトラクロロイソインドリン

カップリング成分：2-ヒドロキシ-9-クロル-N-(4'-メトキシフェニル)-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボキシアミド

**実施例 7**

ジアゾ成分：3-(3',3'-ジメチル-4'-アミノビフェニル-4-イルイミノ)-1-オキソ-4,5,6,7-テトラクロロイソインドリン

カップリング成分：ビス-2-ヒドロキシ-N-(3'-メチルフェニル)-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボキシアミド

**実施例 8**

ジアゾ成分：3-(3',3'-ジクロル-4'-アミノビフェニル-4-イルイミ

-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボキシアミド

**実施例 11**

ジアゾ成分：3-(4'-アミノフェニルイミノ)-1-オキソ-4,7-ジクロロイソインドリン

カップリング成分：2-ヒドロキシ-N-(2'-エチルフェニル)-11-H-ベンゾ(a)-カルバゾール-3-カルボキシアミド

**4. 図面の簡単な説明**

第 1 図は本発明のバーコード記録体を示す。

1：基体

2：バー部

3：空白部

10：バーコード記録体

特許出願人 大日精化工業株式会社

代理人 弁理士 吉田 勝 広

第 1 図

